

19 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

Offenlegungsschrift  
DE 29 42 043 A 1

51 Int. Cl. 3:  
B 60 K 17/06

21 Aktenzeichen:  
22 Anmeldetag:  
43 Offenlegungstag:

P 29 42 043.7-21  
17. 10. 79  
7. 5. 81

71 Anmelder:

Société Anonyme Automobiles Citroën, 75474 Paris, FR;  
Automobiles Peugeot, Paris, FR

72 Erfinder:

Froumajou, Armand, Osny, FR

74 Vertreter:

Beetz sen., R., Dipl.-Ing.; Lamprecht, K., Dipl.-Ing.; Beetz  
jun., R., Dipl.-Ing. Dr.-Ing., Pat.-Anw.; Heidrich, U.,  
Dipl.-Phys. Dr.jur., Pat.- u. Rechtsanw.; Timpe, W.,  
Dipl.-Ing.; Siegfried, J., Dipl.-Ing.; Schmitt-Fumian, W.,  
Privatdozent, Dipl.-Chem. Dr.rer.nat., Pat.-Anw., 8000  
München

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

54 Getriebe, insbesondere für Kraftfahrzeuge

DE 29 42 043 A 1

DE 29 42 043 A 1

Patentanwälte  
BEETZ-LAMPRECHT-BEETZ  
8000 München 22 - Steindorferstr. 10

62-30.282P

17. Okt. 1979

Ansprüche

1. Getriebe, insbesondere für Kraftfahrzeuge,  
- mit einem hydrodynamischen Wandler einschliesslich einer Pumpe und einer Turbine,  
- mit einem zwei Vorwärtsübersetzungen aufweisenden Mechanismus einschliesslich zweier Eingangselemente, einer ersten Kupplung zwischen der Turbine und dem ersten Eingangselement und einer zweiten Kupplung zwischen einem drehfest mit der Pumpe verbundenen Organ und dem zweiten Eingangselement,  
- wobei sich die beiden Kupplungen vorzugsweise innerhalb des Wandlers befinden,  
dadurch gekennzeichnet,  
- dass die beiden Kupplungen (9, 10) beiderseits eines gemeinsamen Betätigungselements (8) angeordnet sind, und  
- dass die erste Kupplung (9) parallel zu einer Freilaufkupplung (16) angeordnet ist.

2. Getriebe nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet,  
- dass das Betätigungselement eine im Wandler (3) axial verschiebbare Platte (8) ist.
3. Getriebe nach Anspruch 2,  
gekennzeichnet  
- durch eine elastisch Einrichtung (26), die die Platte (8) in Klemmrichtung der ersten Kupplung (9) bewegt.

62-(534/79)

130019/0066

4. Getriebe nach Anspruch 3,  
dadurch gekennzeichnet,
  - dass die elastische Einrichtung (26) eine Membranfeder (26) aufweist, die drehfest mit dem Mantel (4) des Wandlers (3) verbunden und in einem Raum angeordnet ist, der im Mantel (4) durch die Turbine (5), die Platte (8) und die erste Kupplung (9) begrenzt ist.
5. Getriebe nach einem der Ansprüche 2 bis 4,  
dadurch gekennzeichnet,
  - dass die erste Kupplung (9) eine Mehrscheibenkupplung mit verhältnismässig kleinem Durchmesser ist, die, wie die Freilaufkupplung (16), zwischen der Turbine (5), der Platte (8) und dem ersten Eingangselement (14) angeordnet ist, und
  - dass die zweite Kupplung (10) einen grösseren Durchmesser als die erste Kupplung (9) und eine geringere axiale Dicke hat.
6. Getriebe nach einem der Ansprüche 2 bis 5,  
dadurch gekennzeichnet,
  - dass die Platte (8) den Innenraum des Wandlers (3) in zwei Kammern (22, 23) unterteilt, die über wenigstens einen kalibrierten Kanal (24) miteinander in Verbindung stehen und jeweils die eine der beiden Kupplungen (9, 10) halten,
  - dass die die erste Kupplung (9) enthaltende Kammer (22) mit einer Druckflüssigkeitsquelle in Verbindung steht, und
  - dass die die zweite Kupplung (10) enthaltende Kammer (23) mit einem Auslass unter Steuerung eines Verschlussorgans (35) verbindbar ist, das in Abhängigkeit von wenigstens einem Betriebsparameter eines zugehörigen Motors oder Fahrzeugs betätigbar ist.
7. Getriebe nach Anspruch 6,  
dadurch gekennzeichnet,
  - dass der kalibrierte Kanal (24) in der Platte (8) ausgebildet ist.

8. Getriebe nach einem der Ansprüche 1 bis 7,  
- bei dem der Mechanismus im ständigen Eingriff stehende Zahnradpaare aufweist,  
dadurch gekennzeichnet,  
- dass das erste Eingangselement eine rohrförmige erste Welle (14) ist, die ein frei gelagertes Zahnrad (38) und eine verschiebbare Kupplungsmuffe (39) trägt,  
- dass das zweite Eingangselement eine zweite Welle (19) ist, die konzentrisch innerhalb der ersten Welle (14) angeordnet und drehfest mit einem Zahnrad (47) verbunden ist,  
- dass die beiden Zahnräder jeweils mit einem mit einer Ausgangswelle (41) verbundenen Zahnrad (42; 44) im Eingriff stehen,  
- dass die zweite Welle (19) an ihrem vom Wandler (3) entfernten Ende das Verschlussorgan (35) zur Verbindung der zweiten Kammer (23) mit dem Auslass aufweist und einen die zweite Kammer (23) mit dem Verschlussorgan (35) verbindenden Kanal (34) begrenzt.
9. Getriebe nach Anspruch 8,  
dadurch gekennzeichnet,  
- dass die erste Welle (14) und die Ausgangswelle (41) jeweils mit einem Zahnrad (37; 43) verbunden sind, und  
- dass für die Rückwärtsfahrt die beiden Zahnräder (37, 43) gleichzeitig mit einem von einer Zwischenwelle (49) getragenen Schieberad (48) im Eingriff bringbar ist.
10. Getriebe nach Anspruch 8,  
dadurch gekennzeichnet,  
- dass das Verschlussorgan (35) einen feststehenden Teil (61) und einen beweglichen Teil (62) aufweist, der zur Freigabe eines Auslasswegs unter der Wirkung von Fliehgewichten (71), wie Kugeln, axial verschiebbar ist, und  
- dass die Fliehgewichte (71) der Fliehkraft ausgesetzt sind und mit durch die zweite Welle (19) gebildeten Rampen (60) zusammenarbeitend.

11. Getriebe nach Anspruch 10,  
dadurch gekennzeichnet,  
- dass der feststehende Teil (61) einen axialen Sacklochkanal (66) aufweist, der den in der zweiten Welle (19) ausgebildeten Kanal (34) mit zwei radialen Kanälen (67, 68) verbindet, die am Umfang des feststehenden Teiles (61) münden,  
- dass der eine (67) der beiden Kanäle (67, 68) gemäss der Stellung des beweglichen Teils (62) verschlossen und freigegeben ist, und  
- dass der andere Kanal (68) in einer zwischen dem feststehenden Teil (61) und dem beweglichen Teil (62) ausgebildeten Kammer (69) mündet.
12. Getriebe nach einem der Ansprüche 8 und 10 bis 12,  
dadurch gekennzeichnet,  
- dass das Verschlussorgan (35) mit der sie tragenden zweiten Welle (19) drehfest verbunden ist.
13. Getriebe nach einem der Ansprüche 10 bis 12,  
dadurch gekennzeichnet,  
- dass der bewegliche Teil (62) an seinem Ort durch einen Aufsatz (72) und ein elastisches Organ (73) gehalten ist, das den beweglichen Teil (62) in der Schliessstellung des Auslasswegs hält.
14. Getriebe nach einem der Ansprüche 10 bis 13,  
dadurch gekennzeichnet,  
- dass der bewegliche Teil (62) des Verschlussorgans (35) durch ein Betätigungsorgan (75) betätigt wird, das den entgegengesetzten Wirkungen eine Unterdruckkapsel (80, 82) und einer Feder (77) ausgesetzt ist.
15. Getriebe nach Anspruch 14,  
dadurch gekennzeichnet,  
- dass das Betätigungsorgan (75) in an einer Achse (76) angelenkter L-förmiger Hebel ist, dessen einer Schenkel

(74) in Anlage am beweglichen Teil (62) des Verschlussorgans (35) und dessen anderer Schenkel (78) der Wirkung der Unterdruckkapsel (80, 82) ausgesetzt ist.

16. Getriebe nach einem der Ansprüche 10 bis 15, gekennzeichnet
  - durch eine Einrichtung (83, 84) zum Festlegen des beweglichen Teils (62) des Verschlussorgans (35) in Schliessstellung des Auslasswegs.
17. Getriebe nach Anspruch 8, 9 und 16
  - mit einer Einrichtung zum Betätigen der Kupplungsmuffe und des Schieberadsdadurch gekennzeichnet,
  - dass die Einrichtung (83, 84) gegebenenfalls den beweglichen Teil (62) des Verschlussorgans (35) festlegt.
18. Getriebe nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet,
  - dass die Einrichtung eine verschiebbare drehbare Zange (55) mit wenigstens einem mit dem Hebel (75) zusammenarbeitenden Nocken (83, 84) aufweist.

1. AUTOMOBILES PEUGEOT, Paris
  2. SOCIETE ANONYME AUTOMOBILES CITROEN, Paris  
Frankreich
- 

Getriebe, insbesondere für Kraftfahrzeuge

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Die Vorteile von automatischen Getrieben für Kraftfahrzeuge sind bekannt. Unglücklicherweise bleiben die bekannten Vorrichtungen verhältnismässig kompliziert. Sie haben insbesondere mehrfache Kupplungen und Bremsen, die einen Verteilungsventilblock erfordern und mit unter hohem Druck stehendem Öl gespeist werden müssen. Diese Mechanismen sind folglich nicht nur beim Kauf, sondern auf Grund der von ihnen aufgenommenen Leistung auch beim Gebrauch kostspielig.

Aufgabe der Erfindung ist insbesondere die Schaffung einer Vorrichtung, die im Hinblick auf die Gewährleistung einer grossen Anwendungsbreite den folgenden Forderungen genügt: sie soll besonders einfach, daher preiswert sein, für ihren Betrieb wenig Energie aufnehmen, um bei Gebrauch wirtschaftlich zu sein, und sehr kompakt sein, um an Fahrzeuge mit niedrigem Leistungsbereich angepasst werden zu können.

Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt erfindungsgemäss durch den Gegenstand des Anspruchs 1.

Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

Weitere Merkmale der Erfindung zeichnen sich dadurch aus, dass das Betätigungsorgan eine im Wandler verschiebbare Platte ist, die durch eine elastische Einrichtung in Klemmrichtung der ersten Kupplung zurückgestellt wird, dass die Platte den Innenraum des Wandlers in zwei über wenigstens einen kalibrierten Kanal in Verbindung stehende Kammern unterteilt, wobei die eine Kammer die zweite Kupplung enthält und mit dem Auslass durch ein Verschlussorgan verbunden werden kann, das in Abhängigkeit von wenigstens einem Gebrauchsparameter eines zugehörigen Motors oder Fahrzeugs betätigt wird, und dass das Verschlussorgan vom mit der zweiten Kupplung verbundenen zweiten Eingangselement des Mechanismus getragen wird.

Die Erfindung wird anhand der Zeichnung beispielsweise beschrieben. Darin zeigt:

Fig. 1 einen schematischen Axialschnitt des Getriebes;

Fig. 2 einen Axialschnitt in grösserem Masstab;

Fig. 3 inen Schnitt 3-3 von Fig. 1;



Fig. 4 einen Schnitt 4-4 von Fig. 3;

Fig. 5 einen Schnitt 5-5 von Fig. 3.

Das in einem Gehäuse 1 enthaltene dargestellte Getriebe ist am Ende einer Kurbelwelle 2 eines nicht gezeigten Motors für den Antrieb eines Kraftfahrzeugs befestigt.

An der Kurbelwelle 2 ist ein hydrodynamischer Wandler 3 angeschlossen, dessen Mantel eine eine Turbine antreibende Pumpe bildet. Der Wandler hat ferner ein von einem Fortsatz 5 des Gehäuses getragenes Reaktionsorgan 6. Innerhalb des Wandlers 3 ist zwischen einer ersten Kupplung 9 und einer zweiten Kupplung 10 eine Platte 8 angeordnet.

Die erste Kupplung besteht aus zwei Reihen von Scheiben 11, die jeweils mit einem mit der Turbine 5 verbundenen antreibenden Teil 12 und einem mit einer rohrförmigen Welle 14 verbundenen angetriebenen Teil 13 drehfest verbunden sind. Die Welle 14 bildet ein erstes Eingangselement eines Zahnradmechanismus, der in einem mit dem Gehäuse 1 verbundenen Gehäuse 15 untergebracht ist. Die Achse X-X der Kurbelwelle 2 bildet ebenfalls die Achse des Wandlers 3 und die Achse der Welle 14. Zwischen den antreibenden und angetriebenen Teilen der Kupplung 9 befindet sich eine durch einen Freilauf gebildete Freilaufkupplung 16.

Die zweite Kupplung 10 hat eine von einer Nabe 18 getragene Scheibe 17. Die Nabe 18 ist mit einer innerhalb der Welle 14 angeordneten Welle 19 verbunden. Die Welle 19 bildet ein zweites Eingangselement des Zahnradmechanismus.

Die Platte 8 verschiebt sich zwischen einem zylindrischen Teil 20 des Wandlers 3 und der Nabe 18 der Scheibe 17. Die Platte 8 trägt an ihrem Aussenumfang eine Dichtung 21 und unterteilt den Innenraum des Wandlers in zwei Kammern 22, 23, die über wenigstens eine in der Platte 8 ausgebildete kalibrierte Öff-

nung 24 miteinander in Verbindung stehen. Zwischen der Platte und der angrenzenden Scheibe der Kupplung 9 ist ein Anschlag mit Nadeln 25 vorgesehen.

Eine elastische Membran 26 ist drehfest verbunden einerseits mit dem Wandler 3 durch mit Rillen 28 zusammenarbeitenden Nuten 27 und mit der Platte 8 durch Einschnitte 29, die mit Nuten 30 zusammenarbeiten, die in einem an der Platte befestigten Kranz 31 ausgebildet sind. Die im Raum zwischen der Kupplung 9, der Turbine 5 und der Platte 8 angeordnete Membran 26 drückt die Platte 8 in der Richtung zurück, in der die Scheiben 11 der ersten Kupplung 9 aneinander geklemmt sind.

Die Kammer 22 des Wandlers 3 wird in üblicher Weise mit dem Schmieröl des Motors über einen Kanal 32 gespeist, um den Betrieb des Wandlers zu ermöglichen. Durch die kalibrierte Öffnung 24 dringt dieses Öl ebenfalls in die Kammer 23 ein, die über eine Bohrung 33 mit einem zentralen Kanal 34 in Verbindung steht, der in der Welle 19 ausgebildet ist und an einem noch zu beschreibenden Verschlussorgan 35 endet.

Die rohrförmige Welle 14 trägt eine genutete Nabe 36 und ein Zahnrad 37. Auf dieser Welle ist ein Zahnrad 38 auf der dem Zahnrad 37 gegenüberliegenden Seite der Nabe 36 frei gelagert. An der Nabe ist eine verschiebbare Kupplungsmuffe 39 mit inneren Nuten angebracht, die mit den Nuten der Nabe 36 zusammenarbeiten und im Eingriff mit dem losen Zahnrad 38 verbundenen Zähnen 40 kommen können.

Eine Ausgangswelle 41 trägt drei Zahnräder 42, 43, 44 und ein Zahnrad 45 für den Eingriff mit einem Differentialkranz 46.

Das Zahnrad 42 steht in ständigem Eingriff mit dem losen Zahnrad 38, während das Zahnrad 44 in ständigem Eingriff mit einem mit der Welle 19 verbundenen Zahnrad 47 steht.

Ein auf einer Zwischenwelle 49 freigelagerter Schieber 48 kann gleichzeitig mit den Zahnrädern 37 und 43 in Eingriff kommen, vgl. Fig. 3 und 5.

Die Schiebermuffe 39 und das Schieberad 48 werden in Schieberichtung durch eine doppelte Gabel 50 angetrieben, die mit einer von einer Stange 52 getragenen Nuss 51 verbunden ist. In eine Gabel 53 der Nuss 51 kann ein mit einer Stange 55 verbundener Finger 54 eingreifen. Die Stange 55 kann durch bekannte Mittel ausgehend von einem dem Fahrer des Fahrzeugs zur Verfügung stehenden Wählhebel in Dreh- und Schieberichtung betätigt werden.

Zwischen der Stange 55 und der Nuss 51 befindet sich ein Verriegelungsfinger 56, dessen eines Ende mit einer von drei Einkerbungen 57 zusammenarbeitet, die in der Nuss 51 ausgebildet sind und jeweils den Stellungen für die Vorwärtsfahrt, den Leerlauf und die Rückwärtsfahrt entspricht und deren anderes Ende mit einer an der Stange 55 ausgebildeten Kugeleindrückung 58 zusammenarbeitet. Die Länge des Fingers 56 ist so bemessen, dass die doppelte Gabel 50 nur verschoben werden kann, wenn der Finger 56 in die Kugeleindrückung eingesetzt ist, was für die Stange 55 einer Stellung entspricht, bei der der Finger 54 sich zwischen den beiden Schenkeln der Gabel 53 befindet.

Eine um die Stange 55 angeordnete Feder 59 drückt die Stange 55 in die Stellung zurück, in der die doppelte Gabel 50 durch den Finger 56 festgelegt ist, wobei der Finger 54 ausser Eingriff mit der Gabel 53 steht, vgl. Fig. 3.

Das Verschlussorgan 35 des zentralen Kanals 34, der Welle 19 befindet sich am Ende der Welle 19 gegenüber der Kupplung 10 in einem Sitz mit einem kegelförmigen Teil 16. Das Verschlussorgan hat ein mit der Welle 19 verbundenes zentrales Teil 61 und ein einen Schieber bildendes äusseres verschiebbares Teil 62. Der Schieber hat einen Kranz 63 mit radialen Fortsätzen

64, die in Nuten 65 der Welle 19 eingreifen.

Der zentrale Teil 61 des Verschlussorgans hat einen Sacklochkanal 66, der den Kanal 34 mit zwei radialen Kanälen 67, 68 verbindet. Entsprechend der Stellung des Schiebers 57 ist der Kanal 67 entweder verschlossen oder frei. Der Kanal 68 mündet in einer zwischen dem zentralen Teil 61 und dem Schieber 62 gebildeten Kammer 69 derart, dass bei verschlossenem Kanal 67 der Druck der Flüssigkeit auf eine Schulter 70 des Schiebers wirkt und auf diesen eine in Schliessrichtung des Kanals 67 gerichtete axiale Kraft ausübt.

Um den Schieber 62 sind Kugeln 71 zwischen dem kegelförmigen Teil 60 und dem Kranz 63 angeordnet. Wenn die Welle 19 gedreht wird, wirkt eine Fliehkraft auf diese Kugeln, die sich unter Verfolgung der Erzeugenden des kegelförmigen Teiles 60 von der Achse X-X entfernen wollen, was eine Verschiebung des Schiebers 62 in der Richtung bewirkt, in der er den Kanal 67 freigibt.

Der Schieber 62 wird durch einen Aufsatz 72 und eine Membranfeder 73 an seinem Ort gehalten.

Auf den Aufsatz 72 wirkt ein Schenkel 74 eines Hebels 75, der an einer Achse 76 angelenkt und von einer Feder 77 beaufschlagt ist. Der Hebel 75 liegt über eine Einstellschraube 74a am Aufsatz 72 an. Der Hebel 75 hat einen weiteren Schenkel 78, der durch die Feder 77 in Berührung mit einer von einer elastischen Membran 80 getragenen Stange 79 gehalten wird. Die Membran bildet mit einer Mulde 81 des Gehäuses 1 eine Kammer 82, in der der in der Einlassleitung des Motors herrschende unter Druck wirkt.

Der Schenkel 78 des Hebels 75 kann andererseits mit zwei von der Stange 55 getragenen Nocken 83, 84 zusammenarbeiten.

Für die Welle 14 kann jede bekannte Bremsvorrichtung verwendet werden, um sie vor dem Einlegen des Vorwärtsgangs oder des

Rückwärtsgangs festzulegen.

Im einzelnen nicht beschrieben sind Elemente wie Ringe, Gleitlager, Kugellager oder Dichtungen usw., die von herkömmlicher Bauart und dem Fachmann bekannt sind.

Der beschriebene Mechanismus arbeitet in folgender Weise:

In Leerlaufstellung, bei stillstehendem Fahrzeug und bei im Leerlauf laufendem Motor befinden sich die verschiedenen Organe in den dargestellten Stellungen.

Die durch das Zahnradpaar 44, 47 mit den Fahrzeugrädern verbundene Welle 19 ist unbeweglich, wobei die Kugeln 71 auf den Schieber 62 keinen Schub ausüben. Der Schieber verschliesst den Auslasskanal 67, so dass in den beiden Kammern 22 und 23 des Wandlers beiderseits der Platte 8 derselbe Öldruck herrscht. Die Wirkung der Membran 26 auf die Platte 8 bewirkt ein Klemmen der Kupplung 9 und ein Freigeben der Kupplung 10.

Für das Einlegen des Vorwärtsgangs wird zunächst die Stange 55 in Richtung des Pfeils  $F_1$  (Fig. 3) verschoben: Der Finger 54 greift in die Gabel 53 ein, während die Kugeleindrückung sich vor dem Verriegelungsfinger 56 plaziert. Die Stange 55 wird dann in Richtung des Pfeils  $F_2$  (Fig. 4) derart gedreht, dass die doppelte Gabel 50 die Kupplungsmuffe 39 mit der Verzahnung 40 des Zahnrads 38 in Eingriff bringt, was eine Festlegung des Zahnrads 38 an der Welle 14 bewirkt.

Das Antriebsmoment wird dann auf die Fahrzeugräder übertragen durch den Wandler 3, die Kupplung 9 mit der Freilaufkupplung 16, die Welle 14 und das Zahnradpaar 38, 42, was die erste Drehzahlübersetzung herstellt. Die Welle 19 wird durch das Zahnradpaar 44, 47 proportional zur Fahrzeuggeschwindigkeit angetrieben.

Ausgehend von einem gewissen Wert der Geschwindigkeit ist die auf die Kugeln 71 wirkende Fliehkraft ausreichend gross, damit der Schieber 62 den Kanal 67 freigibt. Es folgt dann ein Öldruckabfall, der eine Rückwirkung in der Kammer 69 des Schiebers 62 und in der Kammer 23 des Wandlers hat. Der Druckabfall in der Kammer 69 bewirkt eine Vergrösserung der Verschiebung des Schiebers 62, was jegliche Instabilitäterscheinung beseitigt. Während der Druck in der Kammer 22 fortbesteht, bewirkt der Druckabfall in der Kammer 23 eine Verschiebung der Platte 8, was die Kupplung 9 löst und die Kupplung 10 klemmt.

Das Motordrehmoment wird dann durch die Kupplung 10, die Welle 19 und das Zahnradpaar 47, 44 auf die Fahrzeugräder übertragen, was ein zweites Drehzahlübersetzungsverhältnis ergibt, das unter Kurzschliessung des Wandlers 3 hergestellt wird.

Die Geschwindigkeit, bei der die Übersetzungsänderung stattfindet, verändert sich in Abhängigkeit von dem im Ansaugrohr herrschenden Unterdruck, folglich von der Belastung des Motors. Wenn der Unterdruck zunimmt, bewegt sich die Stange 79 nach unten und will den Schenkel 74 des Hebels 75 gegen die Wirkung der Feder 77 vom Aufsatz 72 entfernen. Das Geschwindigkeitsniveau, bei dem der Übergang von der ersten zur zweiten Übersetzung erfolgt, vermindert sich folglich.

Falls aus einem besonderen Grund der Fahrer die zweite Übersetzung nicht verwenden will, kann der Mechanismus zum Bleiben in der ersten Übersetzung gebracht werden. Hierfür genügt eine Verdrehung der Stange 55 in Richtung des Pfeils  $F_2$  von Fig. 2 derart, dass der Nocken 84 den Schenkel 78 des Hebels 75 festlegt. Der Schieber 62 ist somit festgelegt, was die Kupplung 9 geklemmt hält. Diese Drehbewegung der Stange 55 erfolgt ohne Antrieb der doppelten Gabel 50, da sich der Finger 54 ausserhalb der Gabel 50 befindet.

Für das Einlegen des Rückwärtsgangs wird die Stange 55 wie vorher verschoben, wobei der Finger 54 in die Gabel 53 eingreift und sich die Kugeleindrückung 58 vor dem Verriegelungsfinger 56 plaziert. Die Achse 55 wird dann in Richtung des Pfeils  $F_3$  derart gedreht, dass die doppelte Gabel 50 das Schieberad 48 in Eingriff mit den Zahnrädern 37 und 43 führt. Gleichzeitig verriegelt der Nocken 83 den Schenkel 78 des Hebels 75.

Danach wird das Motordrehmoment auf die Fahrzeugräder übertragen durch den Wandler 3, die Kupplung 9 mit dem Freilauf 16, die Welle 14 und die Zahnräder 37, 48 und 43.

Die Anwendung der einzigen Platte 8 für das abwechselnde Klemmen der beiden Kupplungen 9 und 10 wird durch die parallel erfolgende Anwendung der Kupplung 9 mit dem Freilauf 16 ermöglicht.

Während des Antriebs wird das Drehmoment hauptsächlich über den Freilauf 16 und nur zum Teil über die Kupplung 9 übertragen. Letztere kann daher verhältnismässig geringe Abmessungen haben und auf der Seite der Membran 26 nur eine geringe Klemmkraft benötigen.

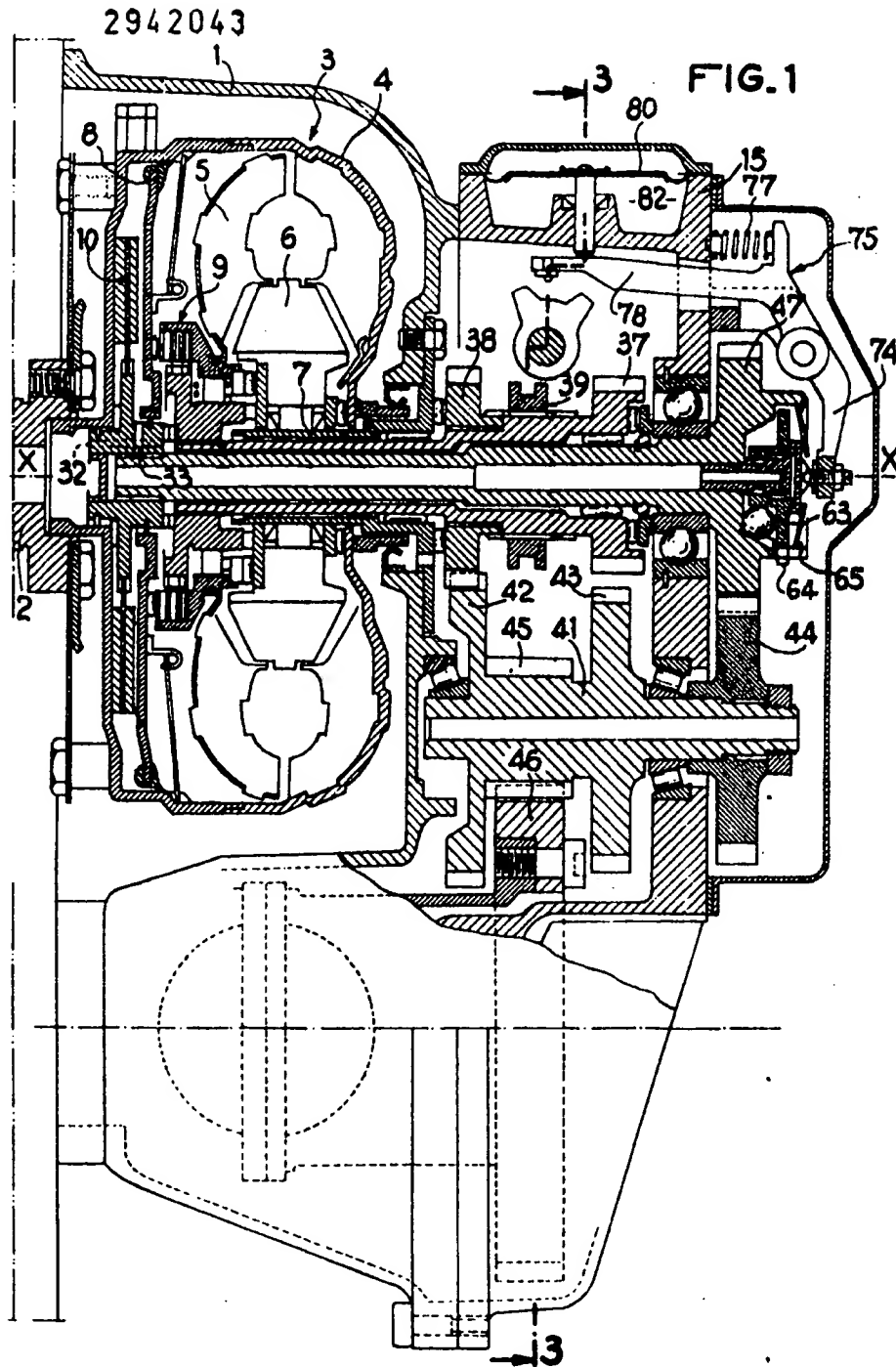
Folglich genügt ein verminderter Öldruck zum Klemmen der Kupplung 10 gegen die Wirkung der Membran 26, wenn die Kammer 23 mit dem Auslass verbunden ist. Die Kupplung 9 behält ihre Bedeutung zur Erhaltung der Motorbremse beim Freigeben des Gaspedals.

Andererseits hindert der Freilauf den Motor am Durchgehen während der Übergangsphasen von der einen zur anderen der beiden Übersetzungen.

Aus dem Obigen ergibt sich, dass die angestrebten Vorteile gut erreicht werden:

- Auf Grund d r Art und Anordnung der Kupplungen 9, 10, des Orts des Freilaufs 16 und der Aufgabe der Platte 8 ist der Platzbedarf dieses im Wandler befindlichen Teils des Getriebes besonders gering.
- Die für die beiden Kupplungen gewählte Betätigungsart vermeidet die Anwendung einer zusätzlichen Druckmittelquelle, da das im Wandler enthaltene Öl zur Gewährleistung dieser Betätigung ausreicht, und beseitigt ebenfalls den üblichen Ventilblock.
- Die auf die Geschwindigkeit des Fahrzeugs und die Belastung des Motors ansprechenden Steuereinrichtungen sind in das Getriebe eingebaut und ebenfalls besonders einfach und kompakt aufgebaut.





130019/0066

ORIGINAL INSPECTED

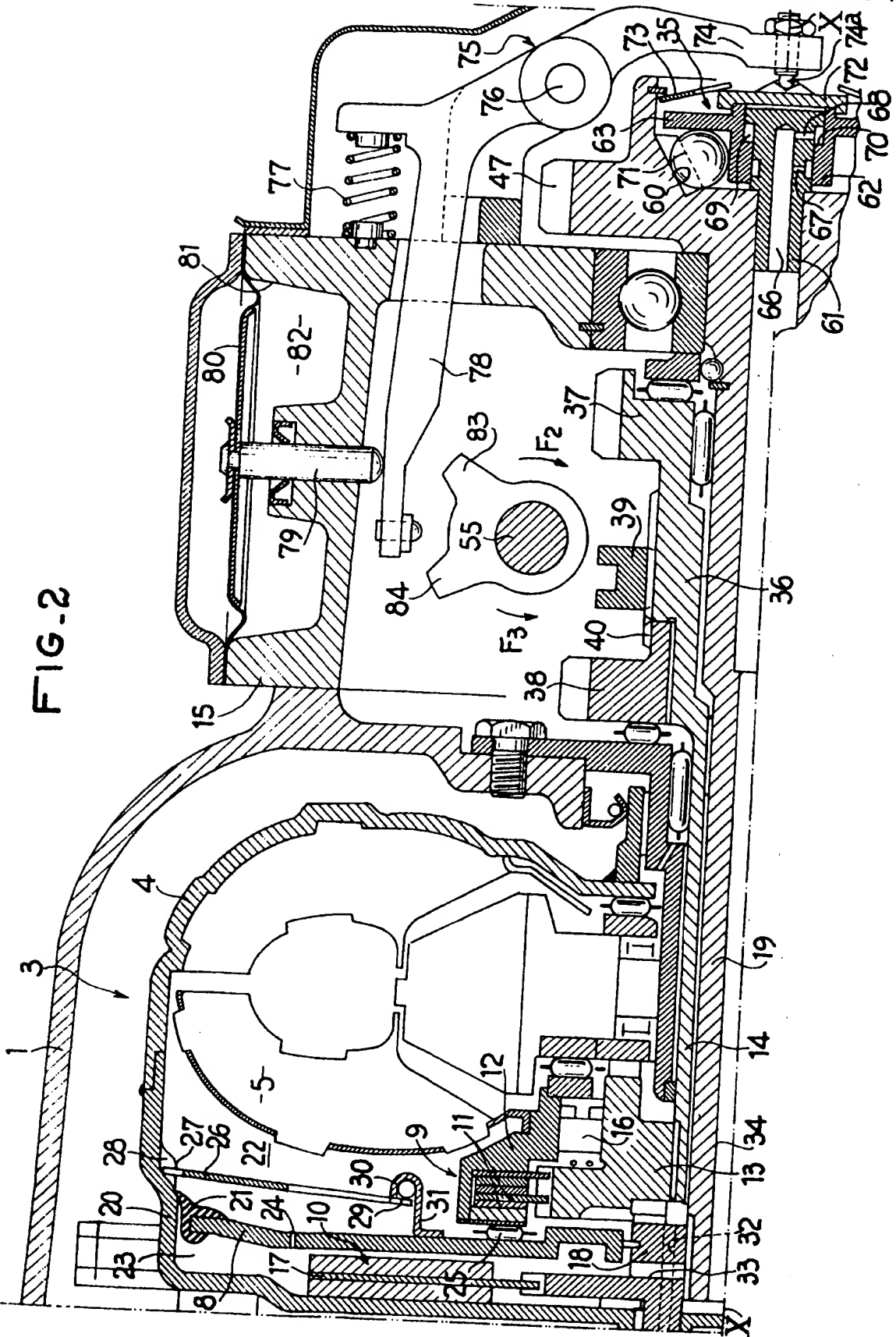


FIG. 2

FIG.3

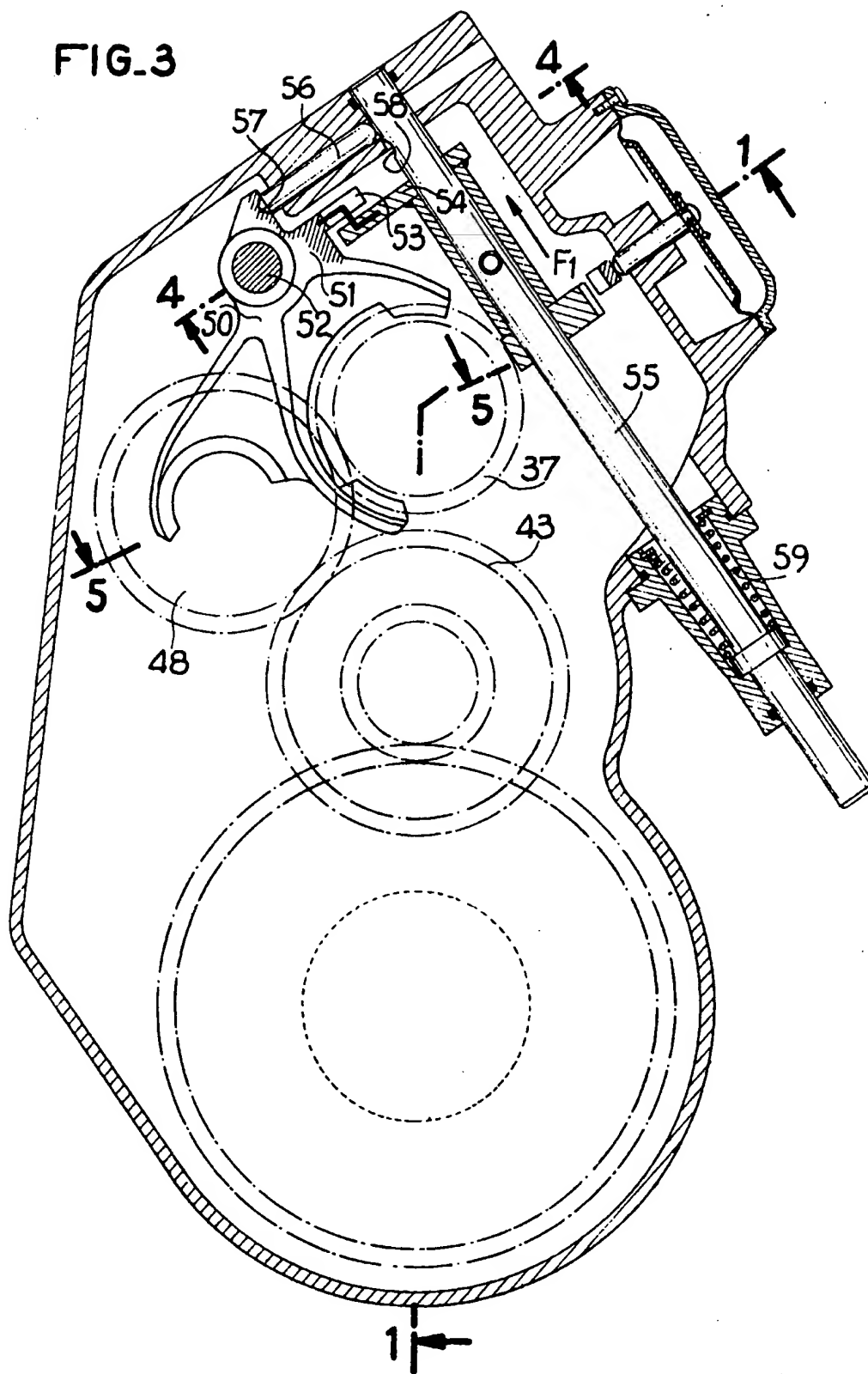


FIG. 4

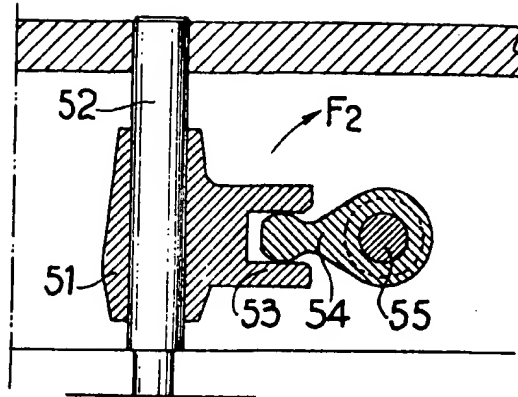


FIG. 5

